



2600

0300

#2
Y.2
03-0602

PTO/SB/21 (08-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

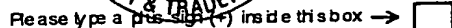
TRANSMITTAL FORM <i>(to be used for all correspondence after initial filing)</i>	Application Number	09/683,725	
	Filing Date	02/07/2002	
	First Named Inventor	Yu-Chih Cheng	
	Group Art Unit	2673	
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission		Attorney Docket Number	PMXP0132USA

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application) <input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): RECEIVED FEB 26 2002 Technology Center 2600
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	WINSTON HSU
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	2/19/2002

CERTIFICATE OF MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on this date: _____			
Typed or printed name			
Signature		Date	

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



PT O/SB/02B (3-87)

Approved for use through 9/30/98. OMB 065-1-0032

Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Additional foreign applications:

[illegible]

Additional provisional applications:

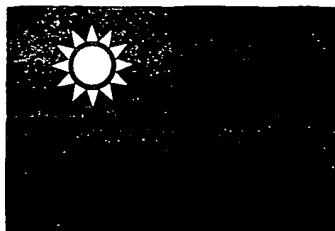
Application Number	Filing Date (MM/DD/YYYY)

Additional U.S. applications:

U.S. Parent Application Number	PCT Parent Number	Parent Filing Date (MM/DD/YYYY) -	Parent Patent Number (if applicable)

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.4 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comment on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. **DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.**





中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2001 年 08 月 02 日
Application Date

申請案號：090118937
Application No.

申請人：致伸科技股份有限公司
Applicant(s)

RECEIVED

FEB 26 2002

Technology Center 2600

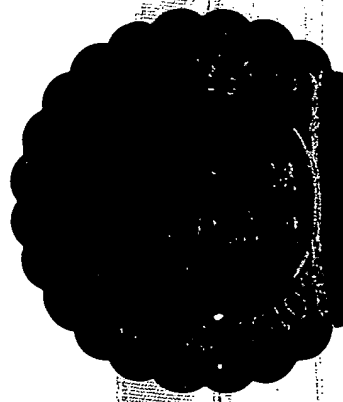
局長
Director General

陳明邦

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

發文日期：西元 2001 年 11 月
Issue Date

發文字號：09011017120
Serial No.



申請日期：	案號：90118937
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	具有滾球之光學滑鼠
	英文	Optical mouse with a ball
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 鄭宇志
	姓名 (英文)	1. Cheng, Yu-Chih
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北市內湖區瑞光路六六九號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 致伸科技股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. PRIMAX ELECTRONICS LTD.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 臺北市內湖區瑞光路六六九號
	代表人 姓名 (中文)	1. 梁立省
	代表人 姓名 (英文)	1.

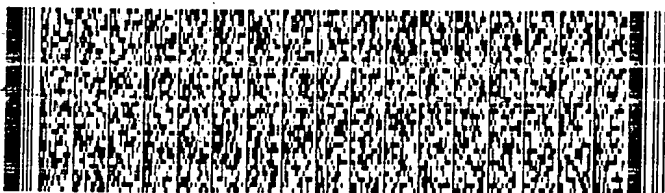


四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有滾球之光學滑鼠)

一種光學滑鼠，其包含有一殼體、一球體、一光源以及一控制電路。該殼體包含有一平底面，其上設有一第一開口。該球體係設於該殼體內。該光源係設於該殼體內，用來產生光線以照射該球體。該控制電路係設於該殼體內，用來控制該光學滑鼠的操作，且該控制電路包含有一光學辨識單元，用來辨識該球體因被該光源照射後所反射的反射光的變化。

英文發明摘要 (發明之名稱：Optical mouse with a ball)

An optical mouse has a housing, a ball, a light source, and control circuitry. The housing has a flat bottom surface having a first opening. The ball is disposed within the housing. The light source is disposed within the housing for generating light to illuminate the ball. The control circuitry is disposed within the housing for controlling operations of the optical mouse, and the control circuitry has an optical identifying unit for identifying variations of



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有滾球之光學滑鼠)

英文發明摘要 (發明之名稱：Optical mouse with a ball)

reflection light reflected from the ball after the light source illuminating the ball.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

發明之領域：

本發明提供一種光學滑鼠，尤指一種具有滾球的光學滑鼠。

背景說明：

請參考圖一，圖一為習知機械式滑鼠 10 之示意圖。正如業界所習知的，傳統機械式滑鼠 10 採用感測一個安裝在滑鼠殼體內的球體之滾動的方式來運作，且其一部份的球係暴露於殼體外並與外界（如桌面）接觸。當滑鼠 10 在平面上移動時，其球體便會滾動並因而帶動滑鼠 10 的兩轉軸轉動。滑鼠 10 另包含有兩感測器，用來感測兩轉軸之轉動程度並將兩轉軸的轉動量轉化為對應的指標訊號。滑鼠 10 的設計已經廣泛使用了許多年，在今日仍十分普遍地被採用，故在此不再作詳細的介紹。然而不幸的是，球體的滾動會沾惹上灰塵，這些灰塵會累積在轉軸上而形成污垢，並影響球體與轉軸之間的接觸，進而使轉軸的轉動量無法實際反應出球體的滾動程度，而造成滑鼠 10 動作不正常。因此，為確保滑鼠 10 可以運作正常，滑鼠 10 必須定期清理。

光學滑鼠的問世克服了這個問題。光學滑鼠是依據反射光的變化決定其移動的方向與距離，而產生相對的指標

五、發明說明 (2)

信號。光學滑鼠中光學感應的原理在習知技術中已熟知，故以下僅對於其運作方式略作描述。

請參考圖二，圖二為習知光學滑鼠 20 的底視圖。如圖二所示，光學滑鼠 20 有一平底面 22，其上設有一開口 24。透過開口 24，光學滑鼠 20 會掃描光學滑鼠 20 所滑過的一外界平面，並比較各平面影像以得到滑鼠 20 的位移資料，之後，滑鼠 20 會再將所產生的指標信號透過一電纜線 26 傳送到一電腦（未顯示），而電纜線 26 可以採用許多種標準的轉接頭規格，像是通訊連接埠（COM）、PS/2 連接埠、通串列匯流排（USB）等等。

請參考圖三，圖三為習知光學滑鼠 20 內部之組合元件圖。如圖三所示，光學滑鼠 20 另包含有一光學模組 30 設於平底面 22 之開口 24 的上側，一電路板 40 設於光學模組 30 之上，一光學辨識單元 42 設於電路板 40 的上方，一發光二極體 44 設於電路板 40 的上方，以及一光罩 46 亦設於電路板 40 的上方。光學辨識單元 42 係用來取得光學滑鼠 20 滑過該外界平面的影像以分析及判斷光學滑鼠 20 的位移，發光二極體 44 係用來作為光學辨識單元 42 的光源，而光罩 46 則是用來避免發光二極體 44 所發出的光線直接射入光學辨識單元 42 上。光學模組 30 包含有一鏡片 32、一第一反射面 34、以及一第二反射面 36。電路板 40 包含有一孔洞 48，位於鏡片 32 的上方，而光學辨識單元 42 設在電路板 40 孔洞 48 的上

五、發明說明 (3)

方。其中，第一反射面 34 會突出孔洞 48 之外，使得第一反射面 34 會恰好位於發光二極體 44 與光學辨識單元 42 之間。

請參考圖三及圖四。圖四為圖三中光學滑鼠 20 的內部經適度簡化後的側視圖。如圖四所示，發光二極體 44 會產生光線 27，且發光二極體 44 係面對第一反射面 34。此外，由於光罩 46 的形狀係以避免發光二極體 44 所發出的光線 27 直接射入光學辨識單元 42 所設計而成的，故大部份的光線 27 會朝第一反射面 34 射去，並且由第一反射面 34 向下反射到第二反射面 36。光線 27 經過第二反射面 36 的反射後，會經過平底面 22 的開口 24，並照亮光學滑鼠 20 所接觸的平面 26。入射平面 26 會將光線 27 的特性調變並將之反射至鏡片 32，成為反射光線 28。接著，反射光線 28 會被鏡片 32 收集並聚焦到光學辨識單元 42 上，而光學辨識單元 42 即依據反射光線 28 的變化來判斷光學滑鼠 20 移動的方向與距離。

雖然，光學滑鼠 20 的確解決了傳統機械式滑鼠 10 上因灰塵堆積所造成運作不良的問題。但是，當光學滑鼠 20 所接觸及操作的平面 26 為一玻璃或一特殊顏色等材質時，入射平面 26 的光線 27 則無法完全地反射至光學辨識單元 42，進而使得光學辨識單元 42 無法接收到平面 26 的連續畫面，並因而造成光學滑鼠 20 產生錯誤的指標信號的情形。

發明目的及概述：

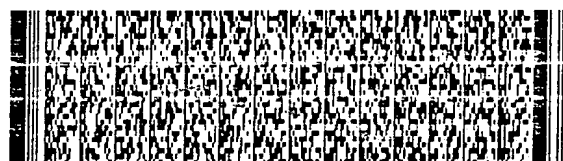
五、發明說明 (4)

因此，本發明的目的即在於提供一種具有滾球裝置的光學滑鼠，其運作狀況不會受其使用環境的影響。

該光學滑鼠包含有一殼體、一球體、一光源以及一控制電路。該殼體包含有一平底面，其上設有一第一開口。該球體係設於該殼體內。該光源係設於該殼體內，用來產生光線以照射該球體。該控制電路係設於該殼體內，用來控制該光學滑鼠的操作，且該控制電路包含有一光學辨識單元，用來辨識該球體因被該光源照射後所反射的反射光變化。其中，當一使用者將該平底面貼於一外界平面來移動該殼體時，該殼體會帶動該球體滾動，且該球體會於該第一開口處與該外界平面接觸，而當該球體滾動時，該控制電路可藉由該光學辨識單元來辨識該球體因被該光源照射後所反射的反射光的變化，以產生相對應的指標訊號。

發明之詳細說明：

請參考圖五及圖六，圖五為本發明光學滑鼠 50 使用時示意圖，圖六為圖五中光學滑鼠 50 之底視圖。光學滑鼠 50 是設計來在一外界平面 100 上以滑行的方式以被一操作者所使用。光學滑鼠 50 包含有一殼體 58，以及一球體 60。殼體 58 包含有一平底面 52，其上有一第一開口 54。球體 60



五、發明說明 (5)

會於第一開口 54 處與該平面接觸，透過球體 60 的滾動，光學滑鼠 50 可偵測光學滑鼠 50 所滑過該平面的位移及方向。滑鼠 50 所產生的位移及方向資料會藉由一電纜線 56 傳送到一電腦（未顯示）上。電纜線 56 可以採用許多種標準的規格，如通訊連接埠（COM）、PS/2 連接埠、通用串列匯流排（USB）等等。

請參考圖七及圖八，圖七為圖五滑鼠 50 內部之組合元件圖。圖八為圖五中光學滑鼠 50 內部元件經組裝後之示意圖。如圖七及圖八所示，光學滑鼠 50 另包含有一彈性元件 61、二轉輪 62 及 63、一光源 74 設於殼體 58 內、一控制電路板 70 設於殼體 58 的平底面 52 上、一光學構件 90，以及一光罩 76 設於電路板 70 的上方。其中，光源 74 係為一發光二極體，用來產生光線以照射球體 60。控制電路板 70 內包含有一控制電路（未顯示）用來控制光學滑鼠 50 的操作，而此一控制電路另包含有一光學辨識單元 72 設於控制電路板 70 的上，用來辨識球體 60 因被光源 74 照射後所反射的反射光的變化。控制電路板 70 上有一第二開口 78，球體 60 所反射的反射光線則可經由第二開口 78 投射至光學辨識單元 72 上。光學構件 90 係設於平底面 52 上介於球體 60 與控制電路板 70 之間，用來改變光源 74 所產生之光線的行經路徑。此外，光學構件 90 包含有一第一透鏡 92 固定於一鏡片座 93 上，用來將光源 74 所產生的光線投射至球體 60 上，以及一第二透鏡 94 其恰可夾鉗於控制電路板 72 的第二開口 78，用

五、發明說明 (6)

來將球體 60 所反射的反射光投射至光學辨識單元 72。光罩 76 係用來避免光源 74 發出的光線直接射入光學辨識單元 72 上。此外，平底面 52 上另設有四個 L 型定位座 81、82、83、84，一球殼 80，以及一基座 88。L 型定位座 81、82 以及 L 型定位座 83、84 係分別地用來固定兩轉輪 62 及 63，使得轉輪 62、63 會以可被球體 60 帶動轉動的方式與球體 60 接觸，並使球體 60 能平順地在平面 100 上滾動。球殼 80，其可以與平底面 52 一體成型的方式而形成，使得球體 60 恰可置放於其中以維持光學滑鼠 50 的正常運作。基座 88，其上設有一彈性元件 86，彈性元件 86 則包含有一彈簧，用來產生彈力將球體 60 推向轉輪 62、63，使得球體 60 在滾動時會保持與轉輪 62、63 相接觸。

請參考圖九，圖九為圖五中光學滑鼠 50 的內部經適度簡化後的側視圖。當一使用者將光學滑鼠 50 的平底面 52 貼於外界平面 100 來移動殼體 58 時，殼體 58 會帶動球體 60 滾動，且球體 60 會於第一開口 54 處與外界平面 100 接觸。當球體 60 滾動時，控制電路板 70 的控制電路可藉由光學辨識單元 72 來辨識球體 60 因被光源 74 照射後所反射之反射光的變化，以產生相對應的指標訊號。另外，球體 60 可具有一形化表面或是一粗糙的表面，因此當光源 74 照設於球體 60 上不同區域時，反射光之強度會因而產生較大的變化，並進而使得光學辨識單元 72 可更靈敏地辨識出反射光的變化。



五、發明說明 (7)

光線 97 是由光源 74 所產生，雖然光罩 76 遮斷了光線 97 的一小部份，但是大部份的光線 97 都會朝光源 74 所面對的方向直射而出，光源 74 所面對的方向係為第一透鏡 92 之一第一反射面 96，大部份的光線 97 會朝第一透鏡 92 的第一反射面 96 射去，並且由第一反射面 96 向下反射到第一透鏡 92 之一第二反射面 98 上。光線 97 經過第二反射面 98 的反射後會穿過光學構件 90，並照亮球體 60 的表面。由於球體 60 係由非透明材質所製成，故入射球體 60 的光線 97 會完全反射或部分反射而成為反射光線 99。接著，反射光線 99 會被第一透鏡 94 收集並聚焦到光學辨識單元 72 上。光學辨識單元 72 即是利用反射光線 99 的變化連續地取得球體 60 表面的畫面，來判斷光學滑鼠 50 移動的方向與距離。

相較於習知技術，在本發明的光學滑鼠 50 因具有球體 60，故光源 74 所產生的光線並不需要透過平底面 52 的第一開口 60 射到外界平面上，而是將光源 74 所產生的光線直接射到球體 60 上，如此，即改善了習知光學滑鼠設計上的限制，且在玻璃或特殊顏色的表面上皆可使用本發明的光學滑鼠。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。

圖式簡單說明

圖示之簡單說明：

圖一為習知機械滑鼠之示意圖。

圖二為習知光學滑鼠之底視圖。

圖三為習知光學滑鼠內部之組合元件圖。

圖四為圖三中光學滑鼠的內部經適度簡化後之側視圖。

圖五為本發明光學滑鼠使用時之示意圖。

圖六為圖五中光學滑鼠之底視圖。

圖七為圖五中光學滑鼠內部之組合元件圖。

圖八為圖五中光學滑鼠內部元件經組裝後之示意圖。

圖九為圖五中光學滑鼠的內部經適度簡化後之側視圖。

圖示之符號說明：

50	光學滑鼠	52	平底面
54	第一開口	56	電纜線
58	殼體	60	球體
62	轉輪	63	轉輪
70	控制電路板	72	光學辨識單元
74	光源	76	光罩
78	第二開口	80	球殼
81	L型定位座	82	L型定位座

圖式簡單說明

83 L型定位座

86 彈性元件

90 光學構件

93 鏡片座

96 第一反射面

98 第二反射面

100 平面

84 L型定位座

88 基座

92 第一透鏡

94 第二透鏡

97 光線

99 光線



六、申請專利範圍

1. 一種光學滑鼠，其包含有：

一殼體，其包含有一平底面，該平底面上有一第一開口；

一球體，設於該殼體內；

一光源，設於該殼體內，用來產生光線以照射該球體；以及

一控制電路，設於該殼體內，用來控制該光學滑鼠之操作，該控制電路包含有一光學辨識單元，用來辨識該球體因被該光源照射後所反射之反射光的變化；

其中當一使用者將該平底面貼於一外界平面來移動該殼體時，該殼體會帶動該球體滾動，且該球體會於該第一開口處與該外界平面接觸，而當該球體滾動時，該控制電路可藉由該光學辨識單元來辨識該球體因被該光源照射後所反射之反射光的變化，以產生相對應的指標訊號。

2. 如申請專利範圍第1項之光學滑鼠，其另包含有一光學構件，用來改變該光源所產生之光線的行經路徑。

3. 如申請專利範圍第2項之光學滑鼠，其中該光學構件包含有一第一透鏡，用來將該光源所產生之光線投射至該球體。

4. 如申請專利範圍第2項之光學滑鼠，其中該光學構件包含有一第二透鏡，用來將該球體所反射之反射光投射至

六、申請專利範圍

該光學辨識單元。

5. 如申請專利範圍第 1 項之光學滑鼠，其中該控制電路係設置於一電路板上，該電路板上有一第二開口，該球體所反射之反射光可經由該第二開口投射到該光學辨識單元。

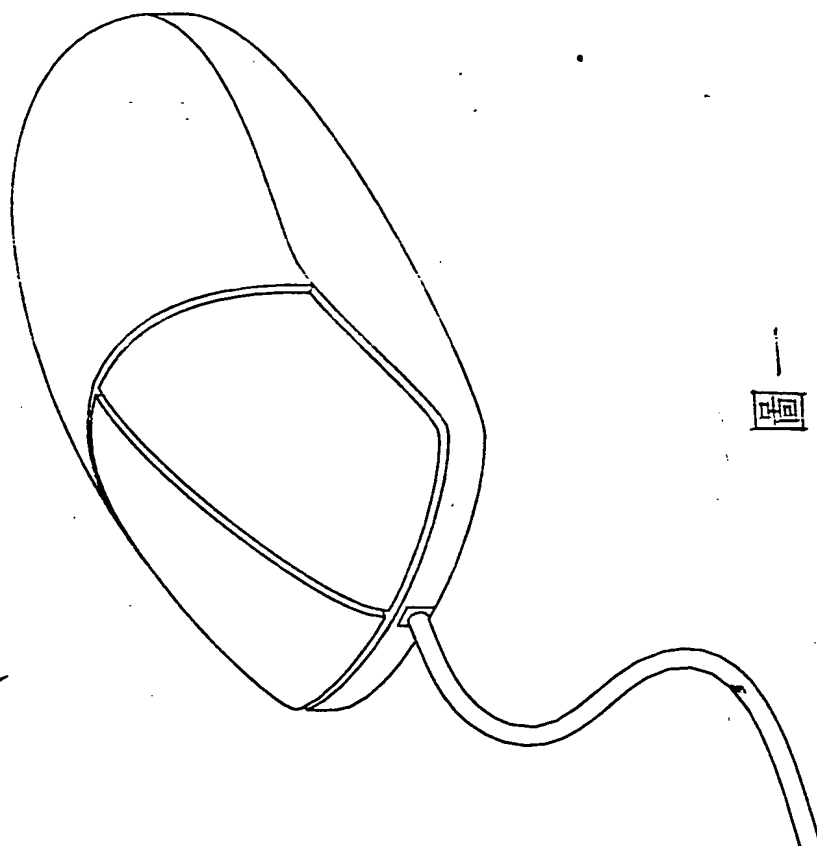
6. 如申請專利範圍第 1 項之光學滑鼠，其另包含有一彈性元件以及至少一轉輪，該彈性元件會將該球體推向該轉輪，以使該球體與該轉輪接觸，當該球體滾動時，該球體會帶動該轉輪轉動。

7. 如申請專利範圍第 6 項之光學滑鼠，其包含有兩轉輪，以可被該球體帶動轉動的方式設置於該殼體內。

8. 如申請專利範圍第 1 項之光學滑鼠，其中該球體具有一圖形化表面，當該光源照設於該球體上不同區域時，該反射光之強度會因而產生變化。

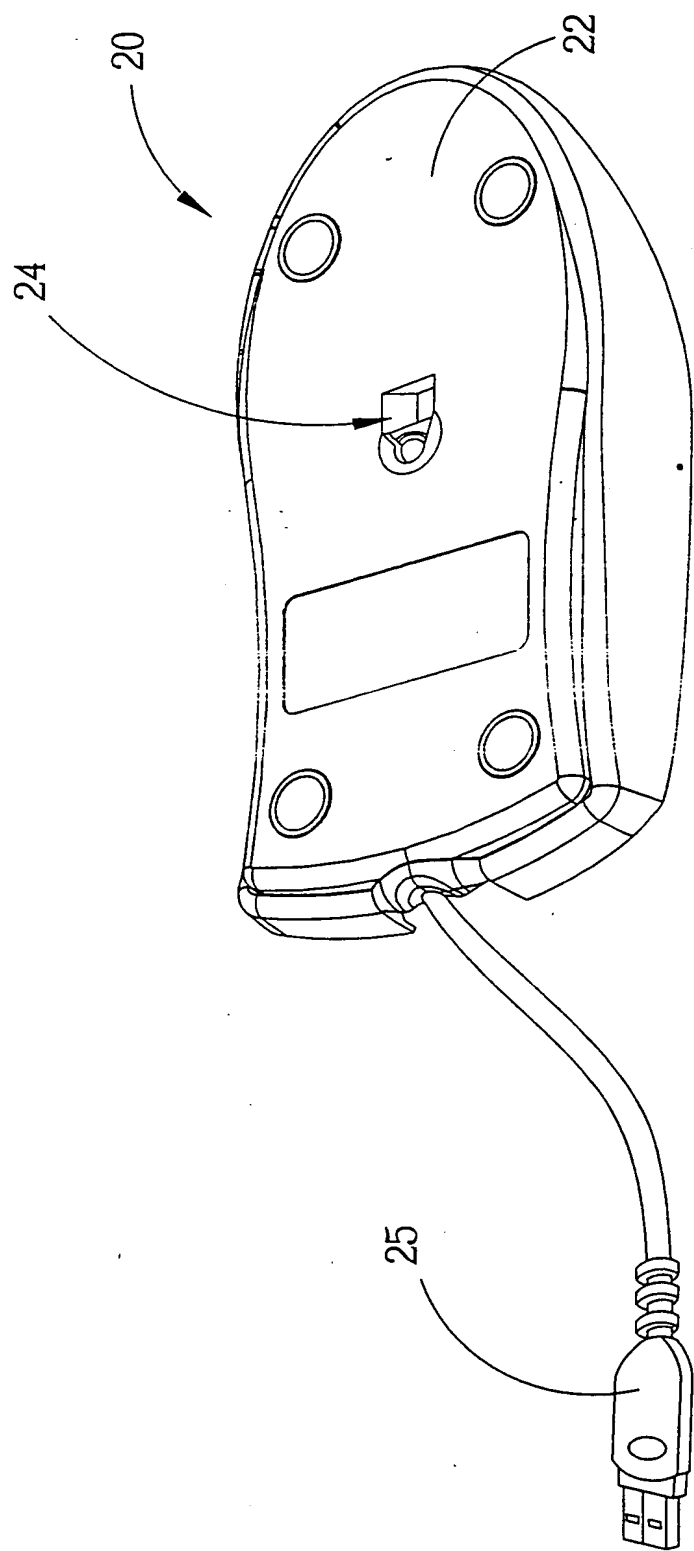
9. 如申請專利範圍第 1 項之光學滑鼠，其中該球體具有粗糙的表面，當該光源照設於該球體上不同區域時，該反射光之強度會因而產生變化。



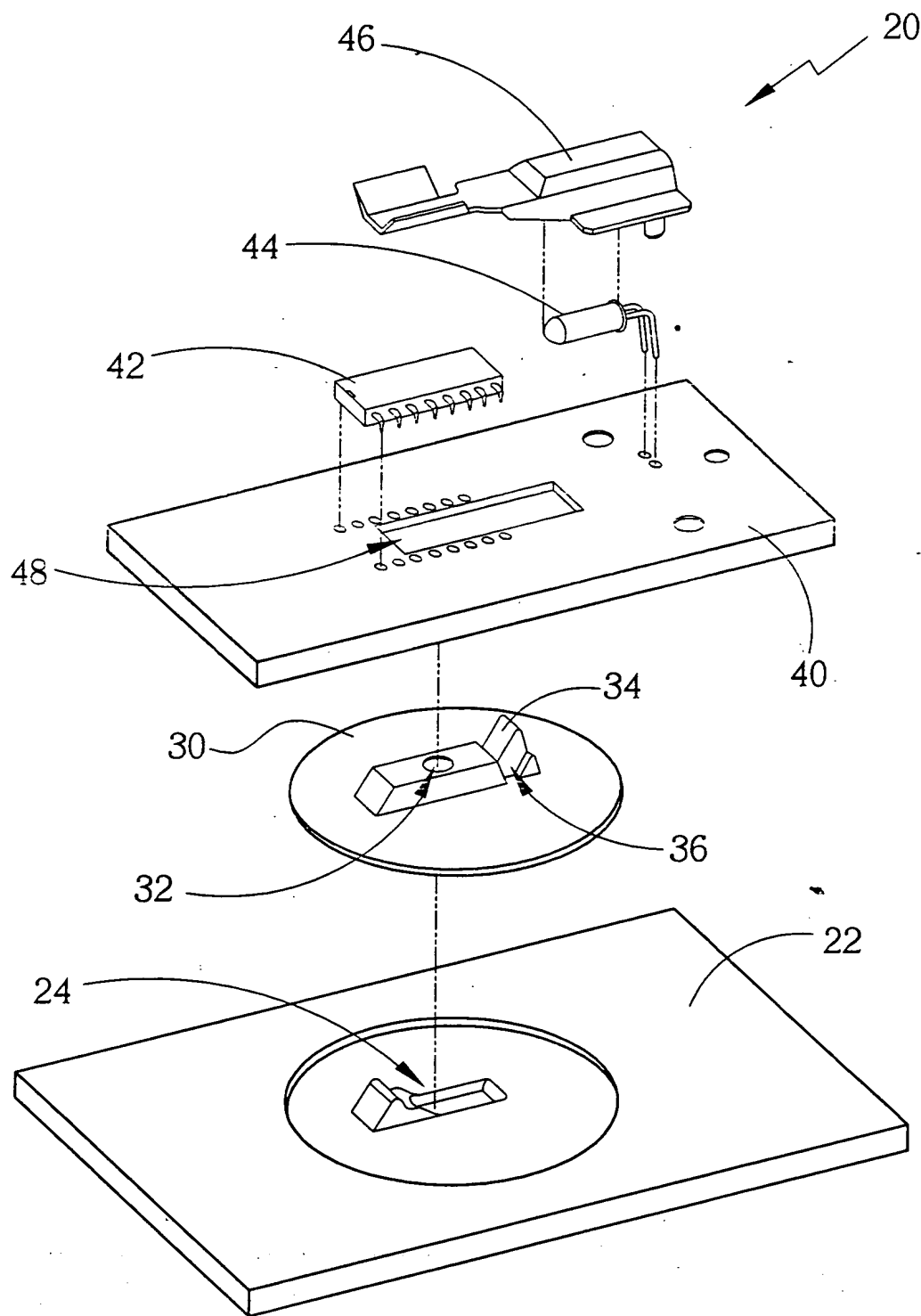


10

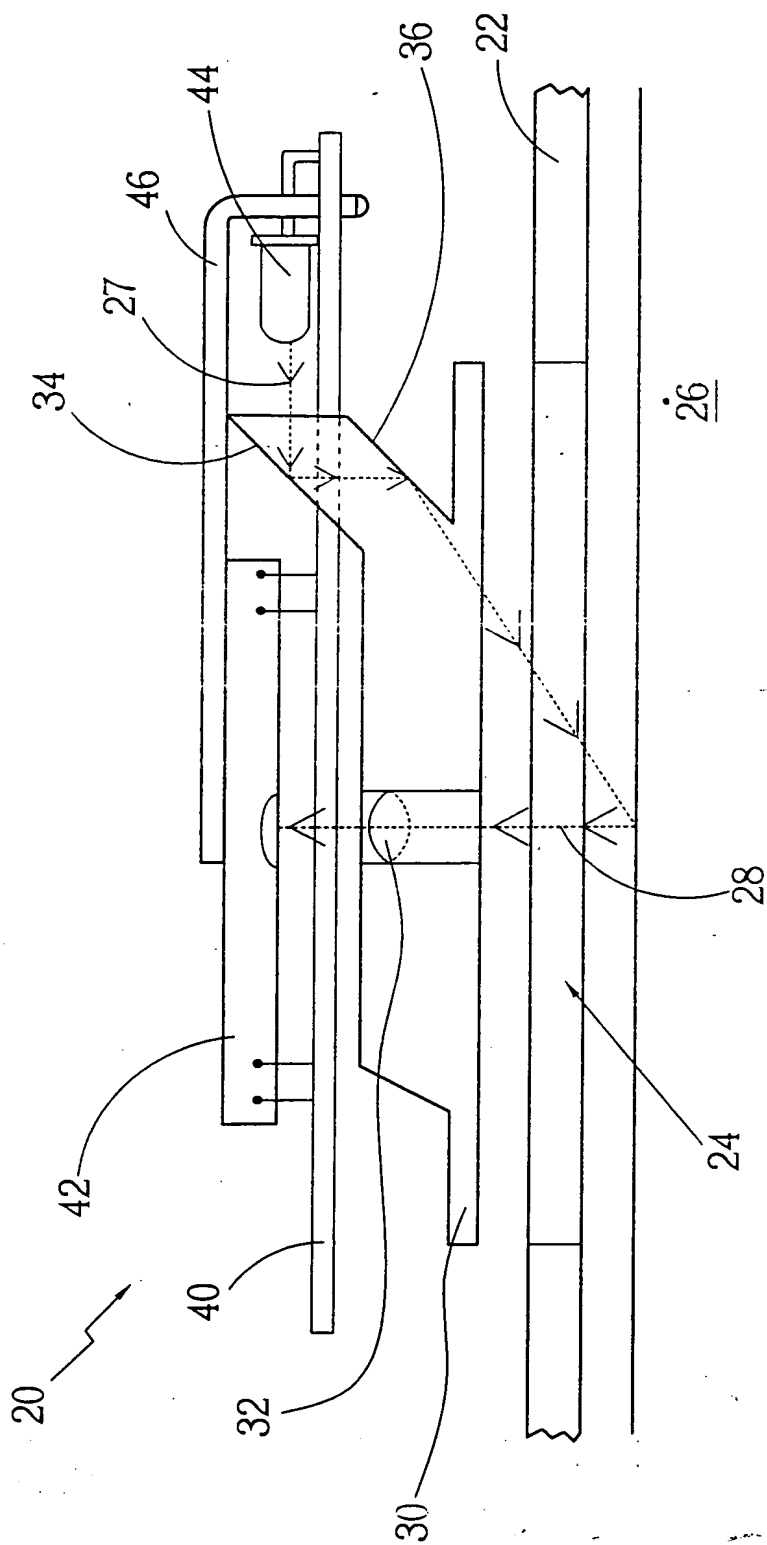
圖



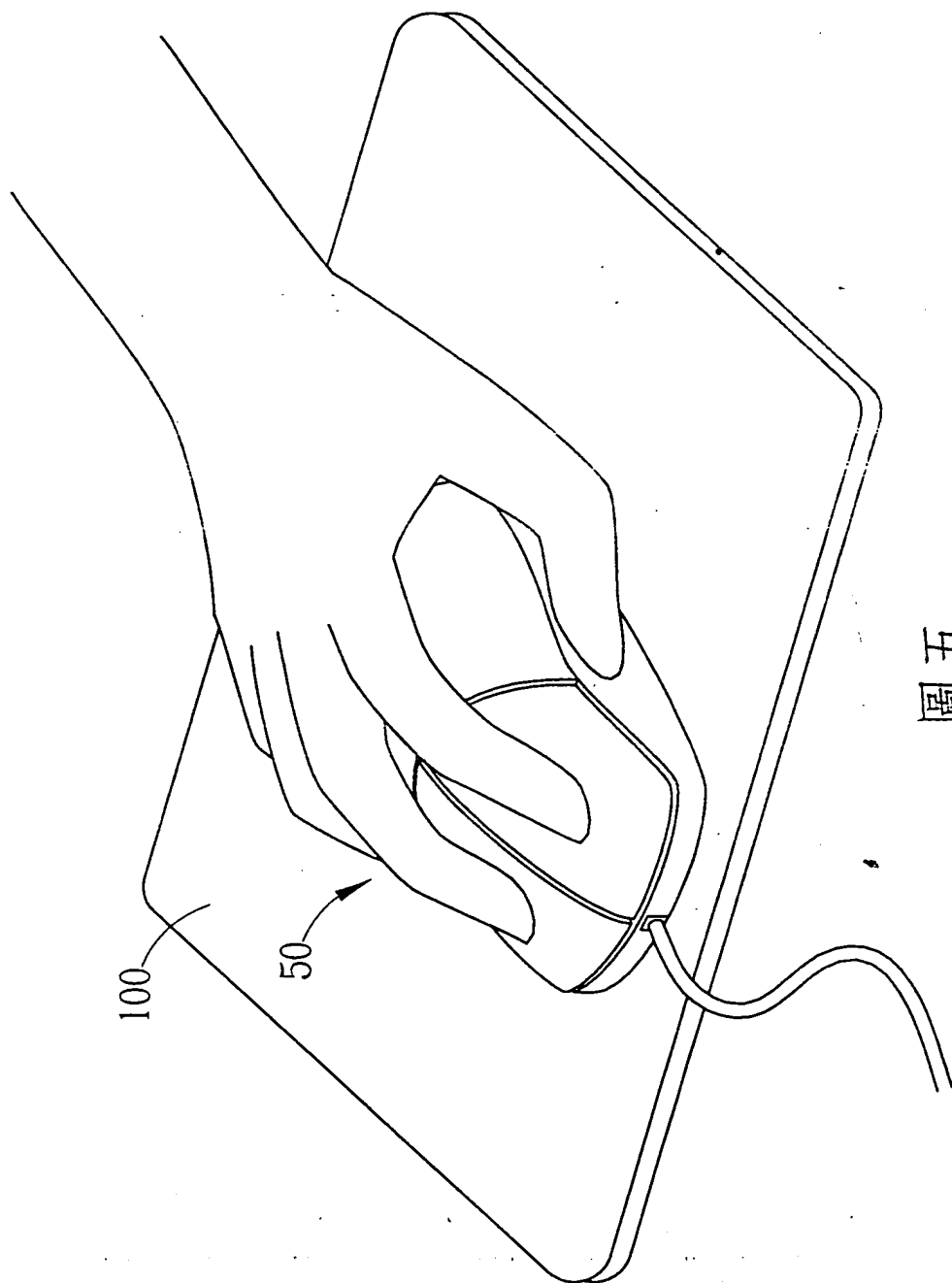
圖二



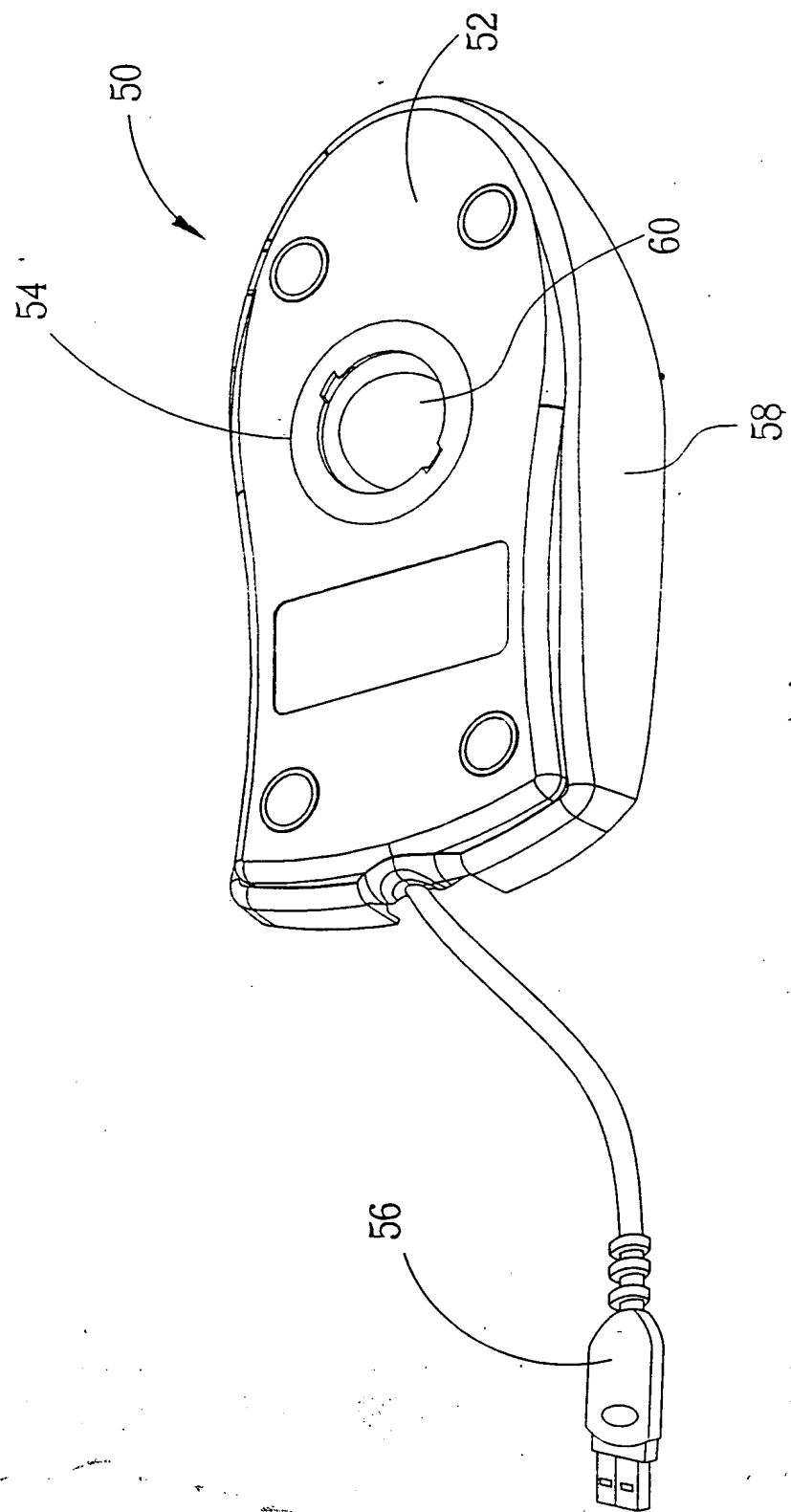
圖三



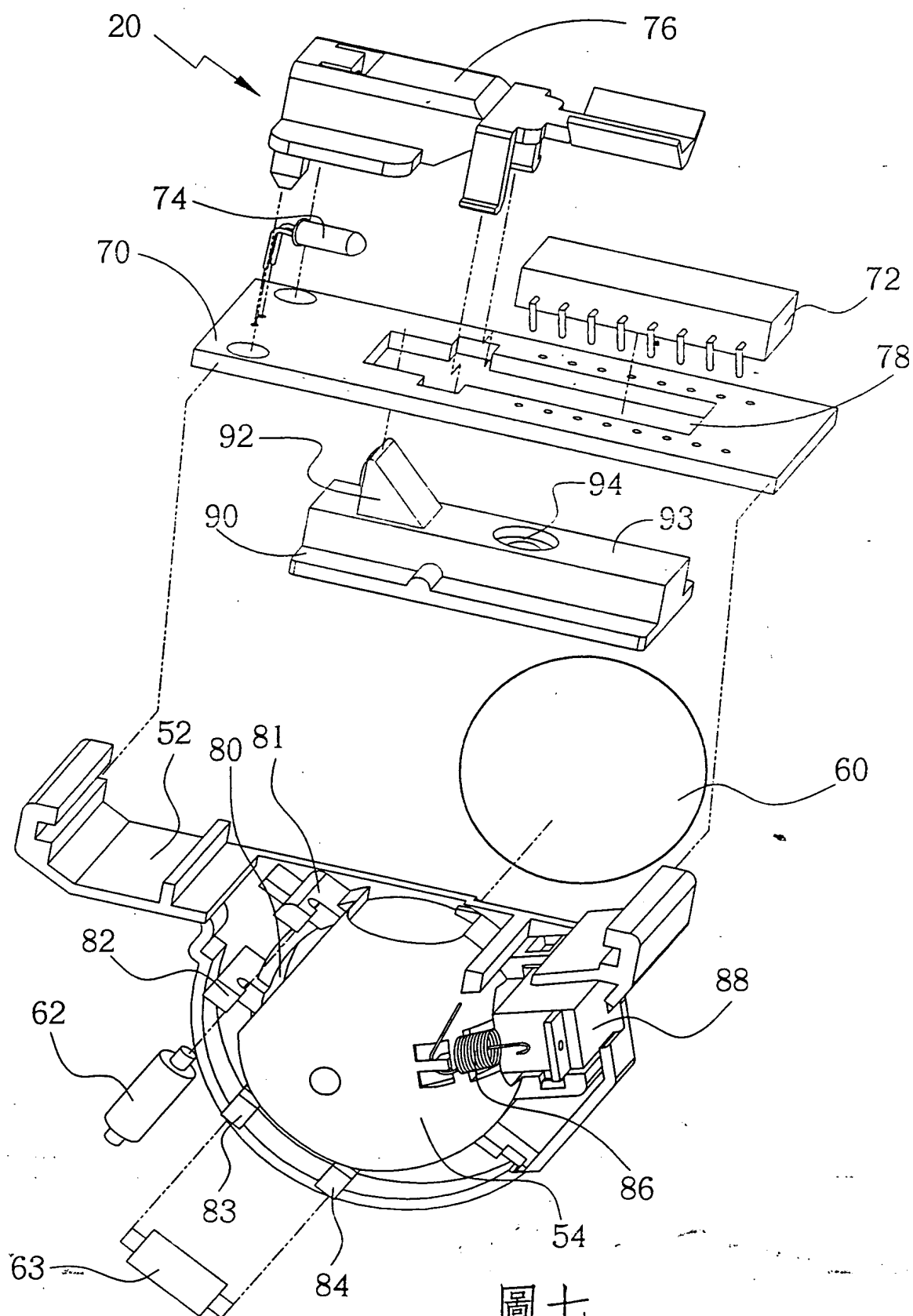
圖四



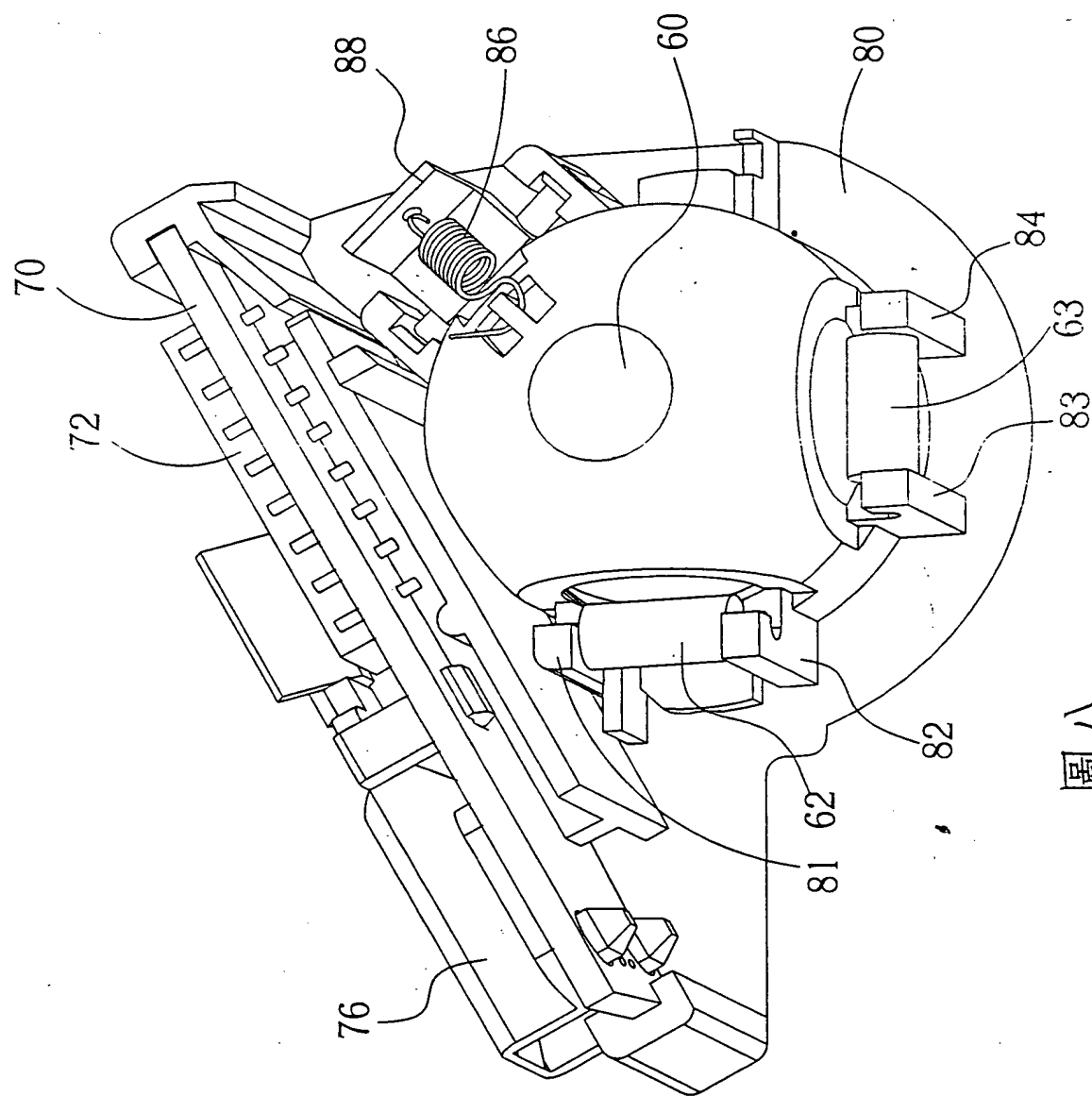
圖五



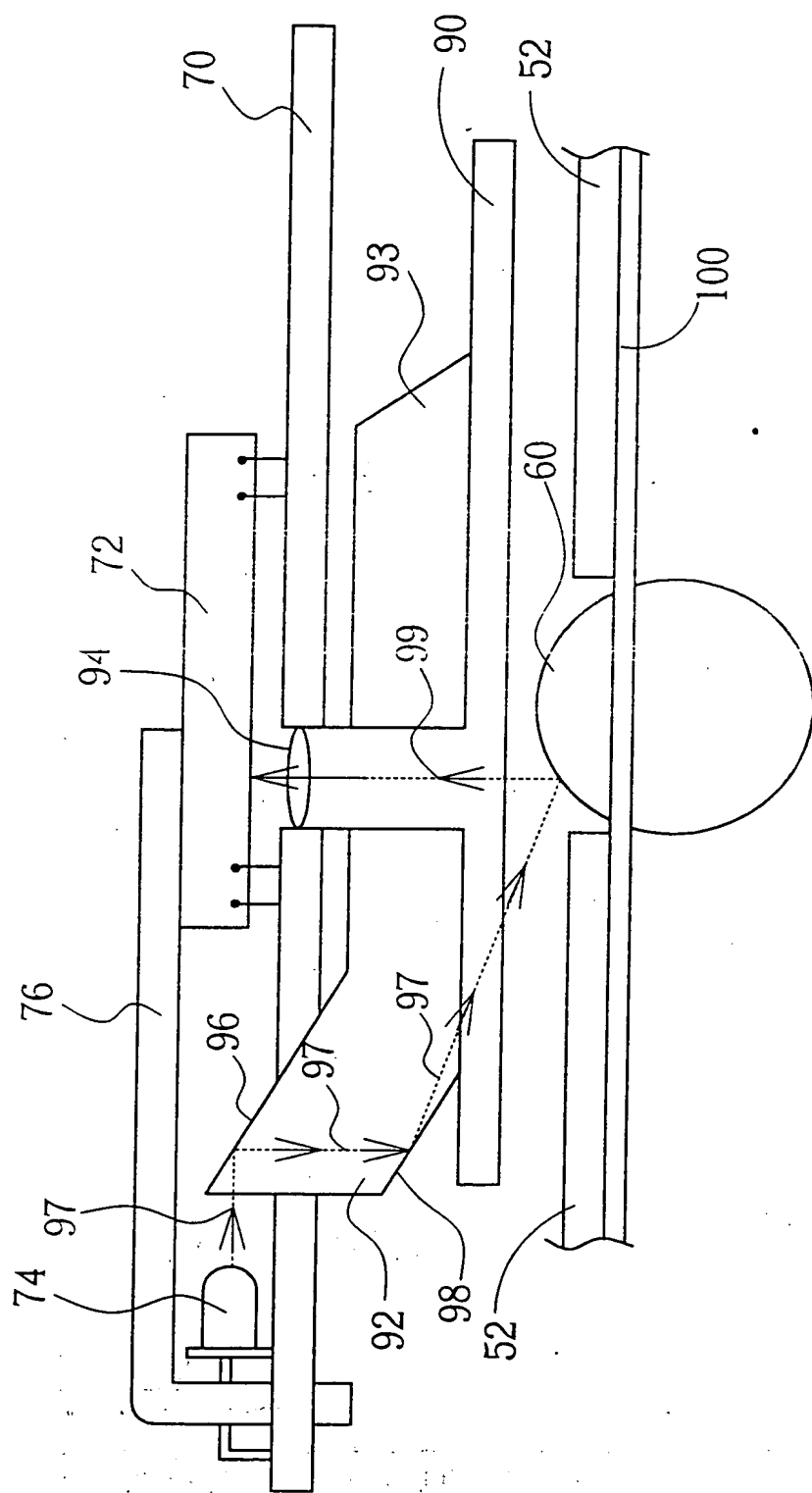
圖六



圖七

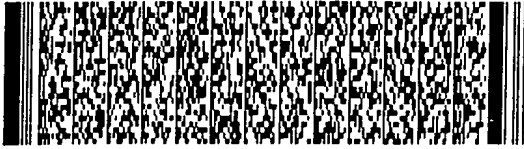


圖八

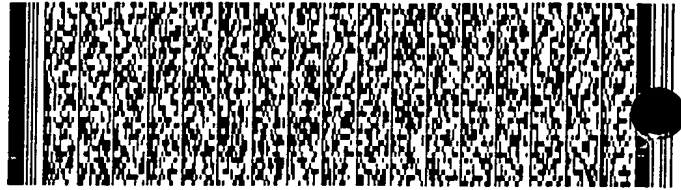


圖九

第 1/15 頁



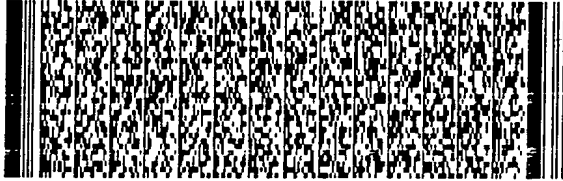
第 2/15 頁



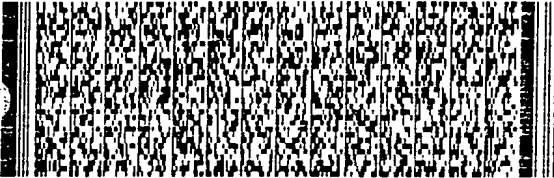
第 3/15 頁



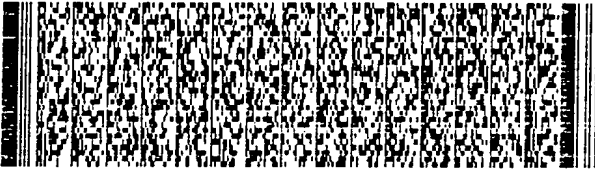
第 5/15 頁



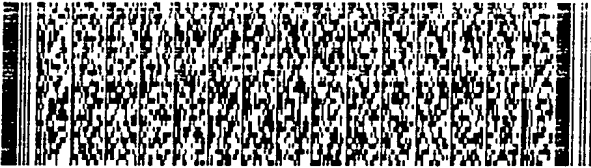
第 5/15 頁



第 6/15 頁



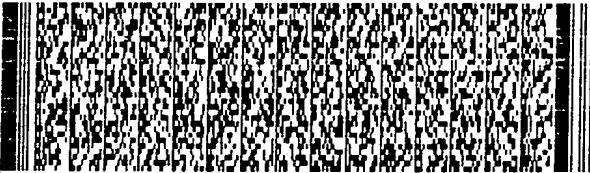
第 6/15 頁



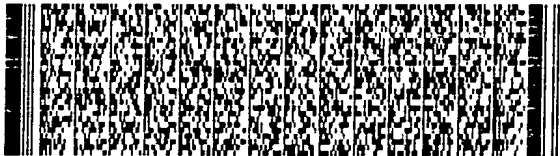
第 7/15 頁



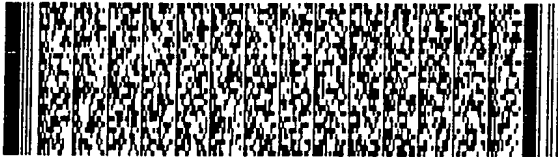
第 7/15 頁



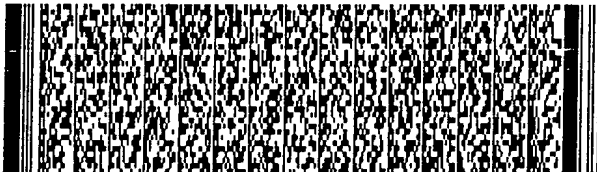
第 8/15 頁



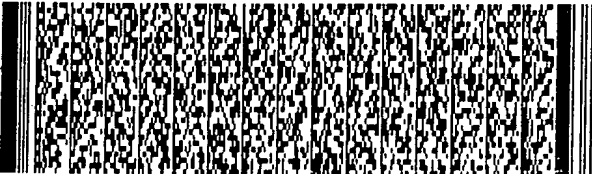
第 8/15 頁



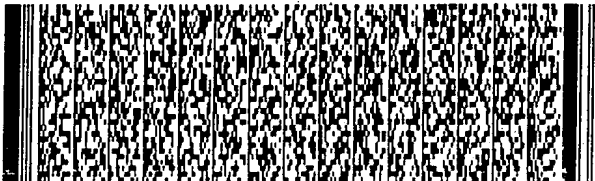
第 9/15 頁



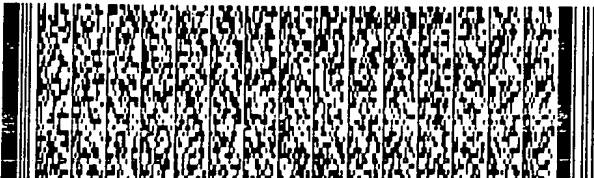
第 9/15 頁



第 10/15 頁



第 10/15 頁



第 11/15 頁



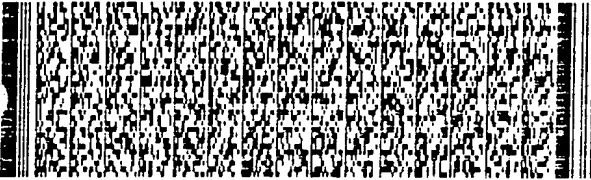
第 11/15 頁



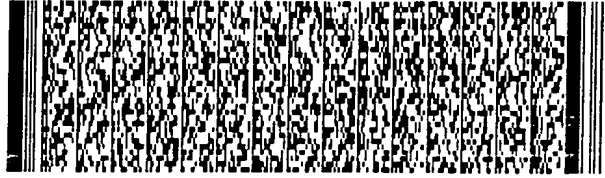
第 13/15 頁



第 15/15 頁



第 12/15 頁



第 14/15 頁

